

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Marx, Lothar  
Stuntzstrasse 16  
D-81677 München  
ALLEMAGNE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 03.12.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
53 110 X

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/08828

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
08/09/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
10/09/1999

Anmelder  
INGENIEURGEMEINSCHAFT WSP et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.


4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Eich, M

Tel. +49 89 2399-7578



# VERTRAG ÜB DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>53 110 X</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/08828</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/09/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/09/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>C22F1/05</b>		
Anmelder <b>INGENIEURGEMEINSCHAFT WSP et al.</b>		

1. Dieser Internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur Internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>03/04/2001</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>03.12.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der Internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  <b>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Flink, E</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 2919 

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08828

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-23                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16                      eingegangen am                      24/10/2001    mit Schreiben vom                      24/10/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/10-8/10,10/10                      ursprüngliche Fassung

9/10                      eingegangen am                      24/10/2001    mit Schreiben vom                      24/10/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen **PCT/EP00/08828**

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

- 5.
- ☐
- Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

## 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-4,6,7,10,12,13,15
	Nein: Ansprüche	5,8,9,11,14,16
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-3,7,12,13
	Nein: Ansprüche	4-6,8-11,14-16
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08828

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO-A-94/19124

2. Aufgabe der Erfindung ist es, Verfahren zur Wärmebehandlung von metallischen Pressbolzen oder Stangenabschnitten vor dem Einbringen in die Strangpresse, sowie Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche eine sehr schnelle und gleichzeitig in der Temperaturführung sehr exakte Wärmebehandlung aus **Wiedererwärmung und Kühlung** ermöglichen (siehe Seite 7, letzter Absatz).

3.a) Das Verfahren nach den Ansprüchen 1-4 und 6 und die Vorrichtung nach den Ansprüchen 7, 10, 12, 13 und 15 werden von keinem der im Recherchenbericht genannten Druckschriften vorbeschrieben.

Die Ansprüche 1-4, 6, 7, 10, 12, 13 und 15 erfüllen daher die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT.

Weiter konnte der Fachmann zur Lösung der gestellten Aufgabe den im Recherchenbericht genannten Druckschriften keine Anregung entnehmen gemäß dem Verfahren nach den Ansprüchen 1-3 und der Vorrichtung nach den Ansprüchen 7, 12 und 13 zu verfahren.

Die Ansprüche 1-3, 7, 12 und 13 erfüllen daher die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT.

b) Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zur Wärmebehandlung eines Pressbolzens, wobei unmittelbar im Anschluss an eine vorangegangene Schnellerwärmung eine Schroffabkühlung mit einzelnen Wasserspritzdüsen vorweggenommen wird, deren Achsen radial zur horizontalen Gutachse gerichtet sind und die einzelnen oder in Gruppen mit unterschiedlichen Drücken und/oder unterschiedlichen Einschaltzeiten betreibbar sind (siehe Seiten 5-7).

Deshalb ist das Verfahren nach Anspruch 5 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08828

c) Eine Vorrichtung, die alle konstruktiven Merkmale des Anspruches 8 aufweist, ist bereits aus Dokument D1 bekannt (siehe Seiten 5-7 und die Figuren 1, 2 und 4). Deshalb ist die Vorrichtung nach Anspruch 8 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

d) Die konstruktiven Merkmale der Ansprüche 11, 14 und 16 (sofern diese Ansprüche nach Anspruch 8 verweisen) sind auch aus D1 bekannt (siehe Seiten 5-7 und Figuren 1, 2 und 4).

Die Vorrichtung nach den Ansprüchen 11, 14 und 16 ist deshalb auch nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

e) Rekuperator-Brenner, bei denen der Rekuperator zur Verbrennungsluftvorwärmung jeweils individuell in jeden Brenner integriert ist und die Brennerstrahlen mit hoher Geschwindigkeit aus der Brennerdüse austreten, wobei insbesondere zumindest einige Rekuperator-Brenner im Flox-Modus betrieben werden können, sind allgemein bekannt (siehe Seite 12, Absätze 2 und 3 der Beschreibung).

Diese Brenner sind auch geeignet für die Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten metallischen Pressbolzens unmittelbar vor dem Eindringen in eine Pressvorrichtung.

Deshalb ist der Gegenstand des Anspruches 9 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

f) Da in Anspruch 4 keine Abkühlung angegeben worden ist, wird mit dem Verfahren nach diesem Anspruch die oben angegebene Aufgabe nicht gelöst.

Deshalb beruht der Gegenstand des Anspruches 4 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

g) Die Merkmale der Ansprüche 6, 10 und 15 (sofern diese Ansprüche nach Anspruch 5, 8 bzw. 9 verweisen) sind in diesem technischen Gebiet allgemein üblich und im übrigen kann in den Merkmalen dieser Ansprüche, zur Lösung der oben angegebenen Aufgabe, bei Kenntnis des Standes der Technik nichts außergewöhnliches gesehen werden.

Folglich liegen den Gegenständen dieser Ansprüche keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

---

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08828

PCT/EP00/08828 / WO 01/20053

Ingenieurgesellschaft WSP, Prof. Dr.-Ing. C. Kramer, Prof.,...

Anwaltsakte: 53 110 X

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten und anschließend abgekühlten metallischen Pressbolzens oder, bei Verwendung einer Warmschere, eines Stangenabschnitts, vorzugsweise aus einer Leichtmetalllegierung, unmittelbar vor dem Einbringen in die Pressvorrichtung,
  - a) bei dem der Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) wiedererwärmt wird,
  - b) der wieder erwärmte Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) anschließend abgekühlt und
  - c) der Pressvorrichtung zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
  - d) der Pressbolzen/Stangenabschnitt (1), bezogen auf 200 mm Durchmesser, in maximal 20 Minuten auf die erforderliche Temperatur wiedererwärmt wird, und dass
  - e) der wieder erwärmte Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) für maximal 3 Minuten einem passiven Temperatenausgleich unterworfen wird,
  - f) der zu einer Temperaturgleichmäßigkeit, bezogen auf 200 mm Durchmesser, von weniger als  $\pm 10$  K führt.
2. Verfahren zur Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten und anschließend abgekühlten metallischen Pressbolzens oder, bei Verwendung einer Warmschere, eines Stangenabschnitts, vorzugsweise aus einer Leichtmetalllegierung, unmittelbar vor dem Einbringen in die Pressvorrichtung,
  - a) bei dem der Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) wiedererwärmt wird,
  - b) der wiedererwärmte Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) anschließend abgekühlt und
  - c) der Pressvorrichtung zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass



- d) der wiedererwärmte Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) einer Schroffabkühlung mit Wasserspritzdüsen (25) derart unterworfen wird, dass sich, bezogen auf 200 mm Durchmesser, innerhalb einer Düsenspritzdauer von maximal 30 Sekunden auf der Oberfläche des Pressbolzens/Stangenabschnitts (1) eine Temperatur einstellt, die mindestens 150 K unter der Presstemperatur liegt, und dass
  - e) sich die gewünschte Temperaturverteilung im Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) sowohl über dem Querschnitt als auch in der Länge nach Ablauf einer Temperatúrausgleichszeit einstellt, die länger ist als die Düsenspritzdauer.
3. Verfahren zur Wärmebehandlung eines Pressbolzens/Stangenabschnitts (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Pressbolzen /Stangenabschnitt (1) auf die für die jeweilige Legierung höchste optimale Temperatur erwärmt wird und bei einer gegenüber dieser Temperatur aufgrund der Erfordernisse des Pressvorganges niedrigeren Presstemperatur im Anschluss an die Erwärmung eine Schroffabkühlung erfolgt, bei welcher der Pressbolzen/Stangenabschnitt (1) derart abgekühlt wird, dass er nach aktiver Kühlzeit und einer sich daran anschließenden Temperatúrausgleichszeit die geforderte, niedrigere Presstemperatur aufweist, insbesondere, wenn bei der Abkühlung von der höchsten optimalen Temperatur für die jeweilige Legierung auf die für den Pressvorgang erforderliche niedrigere Presstemperatur ein sogenannter Temperaturtaper erzeugt wird.
4. Verfahren zur Wärmebehandlung eines Pressbolzens/Stangenabschnitts, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Teil (7) eine Erwärmung durch Gasbrennerflammen, welche die Oberfläche berühren, und in einem zweiten Teil (8) eine Erwärmung durch erzwungene Konvektion mittels auf die Gutoberfläche aufgeblasener Heißgas-Düsenstrahlen erfolgen, und dass der in Guttransportrichtung betrachtet letzte Unterbereich (8b) der Erwärmung durch erzwungen Konvektion im wesentlichen dem Temperatúrausgleich im Gut dient und mit nur geringer Ober Temperatur gegenüber der Endtemperatur betrieben wird.

5. Verfahren zur Wärmebehandlung eines Pressbolzens/Stangenabschnitts, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar im Anschluss an eine vorangegangene Schnellerwärmung eine Schroffabkühlung mit einzelnen Wasserspritzdüsen (25) vorweggenommen wird, deren Achsen radial zur horizontalen Gutachse gerichtet sind und die einzeln oder in Gruppen mit unterschiedlichen Drücken und/oder unterschiedlichen Einschaltzeiten betreibbar sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kühlfluid demineralisiertes Wasser verwendet wird.
7. Vorrichtung zur Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten metallischen Pressbolzens oder, bei Verwendung einer Warmschere, eines Stangenabschnittes, vorzugsweise aus einer Leichtmetalllegierung, unmittelbar vor dem Eindringen in die Pressvorrichtung,
  - a) mit einer Erwärmungsvorrichtung (7, 8) und
  - b) mit einer Abkühlungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass
  - c) die Erwärmungsvorrichtung einen ersten Teil (7) mit Erwärmung durch Gasbrennerflammen, welche die Oberfläche berühren, und einen zweiten Teil (8) mit Erwärmung durch erzwungene Konvektion mittels auf die Gutoberfläche aufgeblasene Heißgas-Düsenstrahlen aufweist,
  - d) wobei der in Guttransportrichtung betrachtet letzte Unterbereich (8b) der Erwärmung durch erzwungene Konvektion im Wesentlichen dem Temperatúrausgleich im Gut dient und mit nur geringer Temperatur über der Endtemperatur betrieben wird.
8. Vorrichtung zur Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten metallischen Pressbolzens oder, bei Verwendung einer Warmschere, eines Stangenabschnittes, vorzugsweise aus einer Leichtmetalllegierung, unmittelbar vor dem Eindringen in die Pressvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass
  - a) die Abkühlvorrichtung zur Schroff-Abkühlung des wiedererwärmten Pressbolzens/Stangenabschnitts (1) mit einzelnen Wasserspritzdüsen (25) dient,
  - b) deren Achsen radial zur horizontalen Gutachse gerichtet sind und

- c) die einzelnen in Gruppen mit unterschiedlichen Drücken und/oder unterschiedlichen Einschaltzeiten betreibbar sind.
9. Vorrichtung zur Wärmebehandlung eines gegossenen, homogenisierten metallischen Pressbolzens oder, bei Verwendung einer Warmschere, eines Stangenabschnittes, vorzugsweise aus einer Leichtmetalllegierung, unmittelbar vor dem Eindringen in die Pressvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) die verwendeten Brenner Rekuperator-Brenner sind, bei denen der Rekuperator zur Verbrennungsluftvorwärmung jeweils individuell in jeden Brenner integriert ist und
- b) die Brennerstrahlen mit hoher Geschwindigkeit aus der Brennerdüse austreten, wobei insbesondere zumindest einige Rekuperator-Brenner im Flox-Modus betrieben werden können.
10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen der Rekuperatorbrenner (22) mit Mundstücken aus hoch hitzebeständigem Werkstoff zur Querschnittsveränderung der Brennerstrahlen (24) ausgestattet sind, wobei insbesondere die Düsen der Rekuperatorbrenner (22) die Richtung der Brennerstrahlen (24) verändern und/oder die Mundstücke die Brennerstrahlen (24) jeweils in mindestens zwei Einzelstrahlen aufteilen.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Pressbolzen oder Stangenabschnitt (1) während des Kühlvorganges in einer festen Position in der Schroff-Abkühlvorrichtung befindet, die aus ringförmigen Anordnungen von Einzeldüsen (25) besteht, wobei insbesondere eine Düsengruppe jeweils durch die Düsen einer ringförmigen Düsenanordnung gebildet wird und/oder die Düsen je nach Orientierung zur Mantelfläche des Bolzens unterschiedliche Größen aufweisen.
12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen während des Kühlvorganges von einer an den

Bolzenstirnflächen angreifenden, auf verschiedene Bolzenlängen einstellbaren Klemmhalterung (34) gehalten ist, die insbesondere an der Bolzenunterseite Nasen (34c) zur zusätzlichen Sicherung des Bolzens durch Formschluss aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine Be- und Entladeposition für die Klemmvorrichtung (34) vor der Kühleinrichtung.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlzeit für die einzelnen Düsendgruppen unterschiedlich ist, wobei sich insbesondere an die Kühlzeit eine Zeitspanne zum Temperatúrausgleich anschließt.
15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei kurzen Bolzenfolgezeiten mindestens zwei Abkühlvorrichtungen parallel betrieben werden.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen der Schroff-Abkühlvorrichtung aus einem Druckspeicher mit dem Kühlfluid versorgt werden.

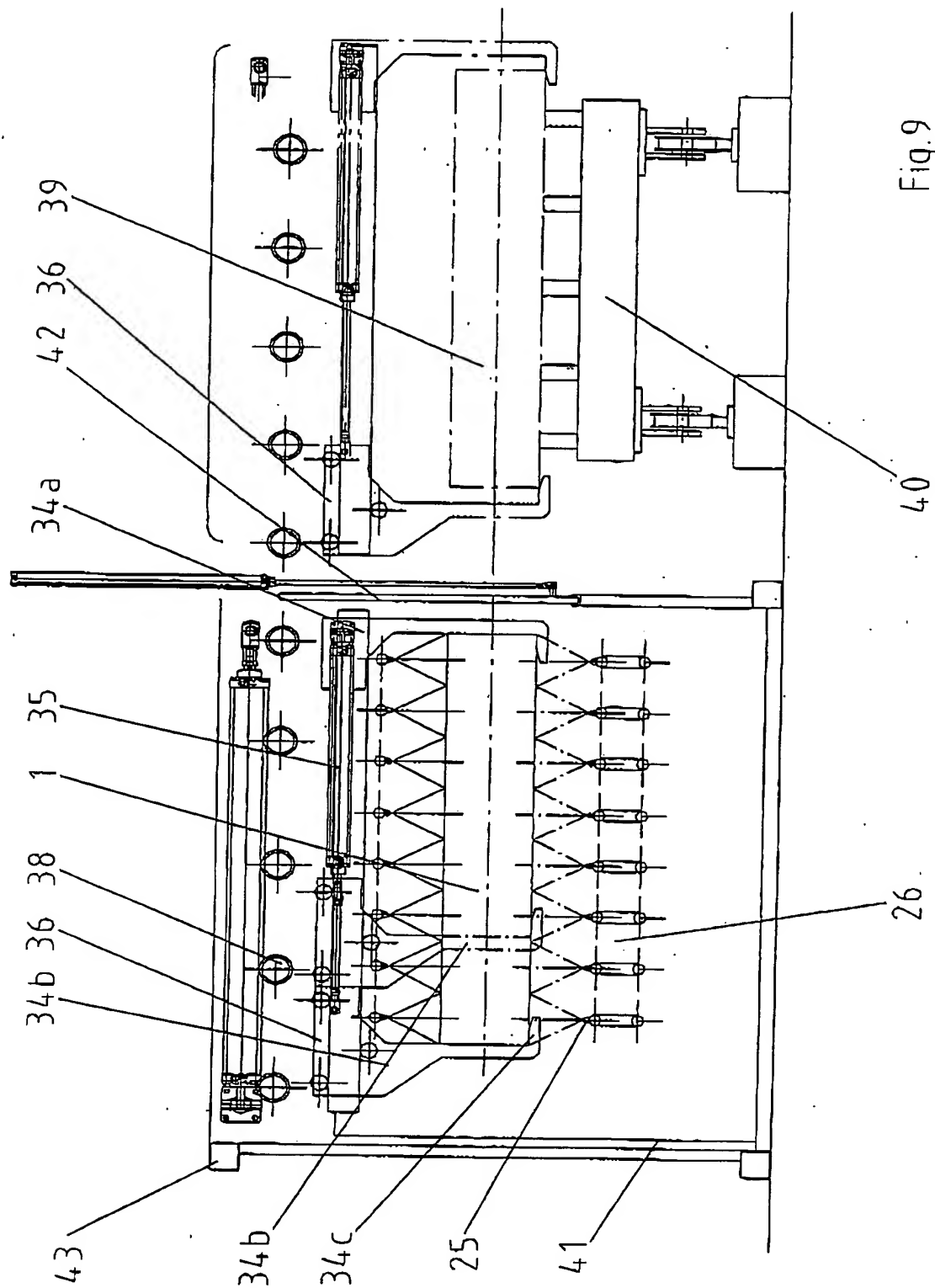


Fig. 9